

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- ✓ BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-231146

(43)Date of publication of application : 16.08.2002

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

(21)Application number : 2001-336281

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 01.11.2001

(72)Inventor : YURA SHINSUKE
HARADA SHIGEKI
SANO KO

(30)Priority

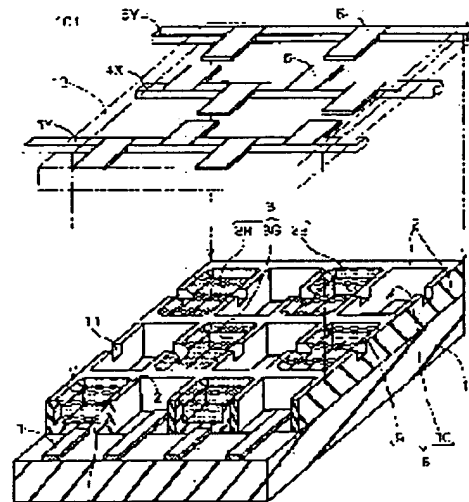
Priority number : 2000361185 Priority date : 28.11.2000 Priority country : JP

(54) PLASMA DISPLAY PANEL AND PLASMA DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a PDP(plasma display panel) capable of increasing a light emitting efficiency by preventing erroneous discharge and light emission in cell spaces 8 adjacent to each other and effectively taking out the light emitted in the cell spaces 8 and a plasma display device having the PDP installed therein.

SOLUTION: A space between a front substrate (unshown) and a rear substrate 1 is divided into a plurality of independent cell spaces 8 through cube type barrier ribs 2. The cell spaces 8 are formed of discharge cells 9 and non-discharge cells 10. The discharge cells 9 and the non-discharge cells 10 are arranged alternately in the vertical and lateral directions (staggered state). The discharge cells 9 are coated with light emitter 3, and the non-discharge cells 10 are not coated with the light emitter 3.



1 (背面基板) 7 = マイクロレンズ
2 = 障壁 8 = フリット
3 = 蛍光体 9 = 放電セル
4X = 放電セル 10 = 非放電セル
5Y = 放電セル 11 = フリット
6 = 放電セル 12 = 放電セル
13 = フリット 14 = フリット
15 = フリット 16 = フリット
17 = フリット 18 = フリット
19 = フリット 20 = フリット
21 = フリット 22 = フリット
23 = フリット 24 = フリット
25 = フリット 26 = フリット
27 = フリット 28 = フリット
29 = フリット 30 = フリット
31 = フリット 32 = フリット
33 = フリット 34 = フリット
35 = フリット 36 = フリット
37 = フリット 38 = フリット
39 = フリット 40 = フリット
41 = フリット 42 = フリット
43 = フリット 44 = フリット
45 = フリット 46 = フリット
47 = フリット 48 = フリット
49 = フリット 50 = フリット
51 = フリット 52 = フリット
53 = フリット 54 = フリット
55 = フリット 56 = フリット
57 = フリット 58 = フリット
59 = フリット 60 = フリット
61 = フリット 62 = フリット
63 = フリット 64 = フリット
65 = フリット 66 = フリット
67 = フリット 68 = フリット
69 = フリット 70 = フリット
71 = フリット 72 = フリット
73 = フリット 74 = フリット
75 = フリット 76 = フリット
77 = フリット 78 = フリット
79 = フリット 80 = フリット
81 = フリット 82 = フリット
83 = フリット 84 = フリット
85 = フリット 86 = フリット
87 = フリット 88 = フリット
89 = フリット 90 = フリット
91 = フリット 92 = フリット
93 = フリット 94 = フリット
95 = フリット 96 = フリット
97 = フリット 98 = フリット
99 = フリット 100 = フリット
101 = フリット 102 = フリット
103 = フリット 104 = フリット
105 = フリット 106 = フリット
107 = フリット 108 = フリット
109 = フリット 110 = フリット
111 = フリット 112 = フリット
113 = フリット 114 = フリット
115 = フリット 116 = フリット
117 = フリット 118 = フリット
119 = フリット 120 = フリット
121 = フリット 122 = フリット
123 = フリット 124 = フリット
125 = フリット 126 = フリット
127 = フリット 128 = フリット
129 = フリット 130 = フリット
131 = フリット 132 = フリット
133 = フリット 134 = フリット
135 = フリット 136 = フリット
137 = フリット 138 = フリット
139 = フリット 140 = フリット
141 = フリット 142 = フリット
143 = フリット 144 = フリット
145 = フリット 146 = フリット
147 = フリット 148 = フリット
149 = フリット 150 = フリット
151 = フリット 152 = フリット
153 = フリット 154 = フリット
155 = フリット 156 = フリット
157 = フリット 158 = フリット
159 = フリット 160 = フリット
161 = フリット 162 = フリット
163 = フリット 164 = フリット
165 = フリット 166 = フリット
167 = フリット 168 = フリット
169 = フリット 170 = フリット
171 = フリット 172 = フリット
173 = フリット 174 = フリット
175 = フリット 176 = フリット
177 = フリット 178 = フリット
179 = フリット 180 = フリット
181 = フリット 182 = フリット
183 = フリット 184 = フリット
185 = フリット 186 = フリット
187 = フリット 188 = フリット
189 = フリット 190 = フリット
191 = フリット 192 = フリット
193 = フリット 194 = フリット
195 = フリット 196 = フリット
197 = フリット 198 = フリット
199 = フリット 200 = フリット

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-231146

(P2002-231146A)

(43) 公開日 平成14年8月16日 (2002.8.16)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 J 11/02

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02

テコード^{*} (参考)

B 5 C 0 4 0

Z

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-336281 (P2001-336281)

(22) 出願日 平成13年11月1日 (2001.11.1)

(31) 優先権主張番号 特願2000-361185 (P2000-361185)

(32) 優先日 平成12年11月28日 (2000.11.28)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 由良 信介

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 原田 茂樹

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

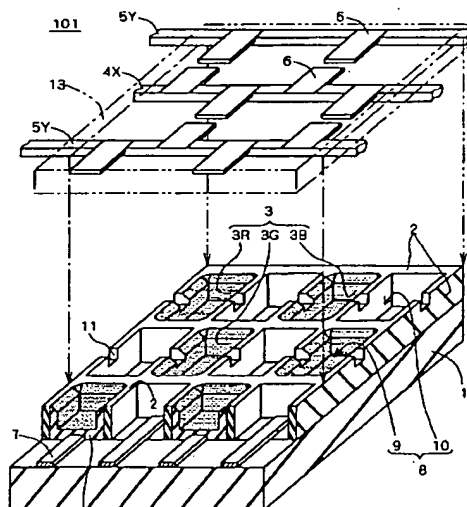
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 隣接セル空間8での誤放電及び発光を防止し、セル空間8で発生する光を有効に取り出して、発光効率が向上するPDP及びそのPDPを備えたプラズマディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 前面基板（図示せず）と背面基板1との間の空間を、井桁状の隔壁2によって、複数の独立したセル空間8に分割する。セル空間8は、放電セル9と非放電セル10とで構成されている。放電セル9と非放電セル10とは、縦横交互（千鳥状）に配置されている。放電セル9には発光体3が塗布されており、非放電セル10には発光体3が塗布されていない。



3 (3R, 3G, 3B) 7 : アドレス電極
1 : 背面基板 8 : セル空間
2 : 隔壁 9 : 放電セル
3, 3R, 3G, 3B : 発光体 10 : 非放電セル
4X : 田電極 11 : 切欠部
5Y : 田電極 13 : 田電極
6 : 透明電極 101 : PDP

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示面を成す第一の基板と、
前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、
前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁とを備え、
前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、
前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置された、プラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記放電セルは蛍光体が塗布され、前記非放電セルは蛍光体が塗布されていない、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁膜をさらに備える、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた第一の反射膜と、
前記第一の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁パターンとをさらに備える、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前記第一の反射膜は、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上にも設けられる、請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 前記黒色絶縁パターンは、前記第一の基板の前記隔壁に対向する領域上にも、部分的に設けられる、請求項4及び請求項5のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 前記第一の反射膜は蛍光体から形成されている、請求項4乃至請求項6のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項8】 前記黒色絶縁パターンの上に設けられた第二の反射膜をさらに備える、請求項4乃至請求項7のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項9】 前記第二の反射膜は蛍光体から形成されている、請求項8に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項10】 前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた反射膜と、
前記反射膜上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた黒色絶縁膜とをさらに備える、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項11】 前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた反射膜と、
前記反射膜の上に設けられた黒色絶縁膜とをさらに備える、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項12】 前記反射膜は蛍光体から形成されてい

る、請求項10及び請求項11のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項13】 前記第一の基板上に設けられた第一の電極と第二の電極とからなる維持電極をさらに備え、
前記第一の電極は、前記放電セルの複数の渡って、前記第一の基板上に前記隔壁に沿って配置され、
前記第二の電極は、前記第一の基板上に、前記第一の電極から前記放電セルにのみ張り出して配置される、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項14】 前記第一の電極は、前記非放電セル側にずれつつ、前記隔壁に沿って配置されている、請求項13に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項15】 前記隔壁は、前記第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有する、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項16】 前記第一の基板は、前記隔壁に対向する領域上に、隣接する前記セル空間を連結する凹部を有する、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項17】 前記放電セル及び前記非放電セルは、行列状に配置されており、
前記放電セルと前記非放電セルとが、縦横交互に配置されている請求項1乃至請求項16のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項18】 前記放電セルは、前記表示面上の面積が、前記非放電セルより大きい請求項1乃至請求項17のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項19】 請求項1乃至請求項18のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルを備えたプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイパネル（以下、「PDP」と呼ぶ）の構造、特にAC面放電型PDPの構造及びそのPDPを使用したプラズマディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図20は、従来のPDP300の構造を模式的に示す斜視図であって、説明の便宜上、前面基板12と背面基板1とを引き離した状態で示しているが、実際には後述の保護膜14に隔壁2の端部が当接するように、前面基板12は配置される。後述の誘電体膜13と、その誘電体膜13上に形成される保護膜14についても、図20では、透明電極6などの形状を示すために、破線で示している。また、図21は、PDP300の構造を模式的に示す平面図であって、説明の便宜上、前面基板12、誘電体膜13、保護膜14、蛍光体3及びアドレス電極7の記載を省略している。そして、図22は、図21中のH-HにおけるPDP300の構造を模式的に示す断面図であって、図21では記載しなかった前面基板12、誘電体膜13、保護膜14及び蛍光体

3を追加して記載している。なお、アドレス電極7は省略している。

【0003】前面基板12と背面基板1とは、所定の距離を保って平行に対面配置されている。前面基板12と背面基板1との間の空間は、背面基板1上に形成された井桁状を成す隔壁(リブとも呼ぶ)2によって、複数の独立したセル空間8に区画されている。このような隔壁2の構造は、ワッフルリブ構造と呼ばれている。

【0004】表示面を成す前面基板12上には、その背面基板1側に、母電極(バス電極とも呼ぶ)4X、5Y、透明電極6及びブラックストライプ16が形成されている。そして、母電極4X、5Y、透明電極6及びブラックストライプ16を覆うように誘電体膜13が形成されており、さらにその上には保護膜14が形成されている。母電極4X、5Yは、黒色銀と白色銀との2層構造で形成されており、透明電極6はITO膜(インジウムとスズの合金酸化膜)が、保護膜14はMgO(酸化マグネシウム)膜が使用されており、ブラックストライプ16は、黒色絶縁物質で形成されている。母電極4X、5Y及びブラックストライプ16は、前面基板12と背面基板1とを張り合わせたときに、表示面から見て、隔壁2と重なるように配置されている。また、ブラックストライプ16は、母電極4Xと5Yとの間に配置されており、母電極4Xと5Yを形成した後に形成される。透明電極6は、T字形を成しており、その一端は母電極4X、5Yに接続されている。そして、透明電極6は、母電極4X、5Yとの接続箇所からセル空間8方向に張り出して配置されている。このT字形電極は放電広がりやを適切に制御し、発光効率を高めるのに貢献している。PDP300では、母電極4Xから延びている透明電極6と母電極5Yから延びている透明電極6とで対を成して、所定の放電を行う。

【0005】一方、背面基板1は、母電極4X、5Yと立体交差する方向にアドレス電極7を有しており、そのアドレス電極7は、セル空間8の略中央に位置するように配置されている。また、背面基板1上には、アドレス電極7を覆うように誘電体層15が形成され、その上に井桁状の隔壁2が形成されている。

【0006】そして、背面基板1、隔壁2及び前面基板12によって形成されているセル空間8には、赤色(R)発光用の蛍光体3R、緑色(G)発光用の蛍光体3G又は青色(B)発光用の蛍光体3B(総称して「蛍光体3」とも呼ぶ)が塗布され、すべてのセル空間8が放電セルを成している。詳細には、セル空間8を形成している背面基板1上と隔壁2側面に、蛍光体3が塗布されている。母電極4X、5Yが延びている方向を行方向、アドレス電極7が延びている方向を列方向としたとき、蛍光体3R、3G及び3Bは、列単位の所定の並びで、セル空間8に塗布されている。

【0007】また、PDP300では、真空排気用の排

気バスを確保するために、母電極4X、5Y上の誘電体膜13及び保護膜14は、その他の部分よりも盛り上げるように形成されている。つまり、行方向に延びている隔壁2は、保護膜14と当接しているが、列方向に延びている隔壁2は、保護膜14とは当接していない。その結果、セル空間8は完全に閉じることがなく、排気バスが確保される。図22における、隔壁2と保護膜14との隙間は、この排気バスを示している。

【0008】なお、上述の図20に示した構造をもつPDPは、例えば映像情報メディア学会誌Vol.54, No.8, pp1180~1184に紹介されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のPDP300においては、すべてのセル空間8が放電セルを成し、各放電セルが隣接しているため、セル空間8での放電によって誘起された他のセル空間8で、誤放電が起こりやすいという問題があった。例えば、隔壁2の端部とその隔壁2に対向する前面基板12との間にもとから空隙を有する場合や、PDPの製造過程において隔壁2に欠けや折損が生じて空隙が形成された場合など、かかる空隙を介して放電中の荷電粒子が隣接セル空間8に拡散するため、隔壁2を超えて誤放電が発生しやすくなる。

【0010】また、図22のように、セル空間8で発生する光には、表示面に直接向かう光21と、隔壁2を透過して隣接セル空間8に向かう光22とが存在する。蛍光体3は、反射率が高く、損失がなく光を反射するのに対して、隔壁2内では光の損失が大きい。そのため、隣接セル空間8に向かう光22は、隔壁2内で反射を繰り返して、減衰されて表示面に取り出される。その結果、セル空間8で発生する光のうち隣接セル空間8に向かう光を有効に表示面に取り出すことができないという問題があった。

【0011】そこで、本発明は、かかる問題を解決するために成されたものであり、隣接セル空間8での誤放電を防止し、セル空間8で発生する光を有効に取り出して、発光効率が向上するPDP及びそのPDPを備えたプラズマディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明のうち請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルは、表示面を成す第一の基板と、前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁とを備え、前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されたものである。

【0013】また、この発明のうち請求項2に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記放電セルは蛍光体が塗布され、前記非放電セルは蛍光体が塗布されていないものである。

【0014】また、この発明のうち請求項3に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁膜をさらに備えるものである。

【0015】また、この発明のうち請求項4に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた第一の反射膜と、前記第一の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁パターンとをさらに備えるものである。

【0016】また、この発明のうち請求項5に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項4に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の反射膜は、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上にも設けられるものである。

【0017】また、この発明のうち請求項6に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項4及び請求項5のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記黒色絶縁パターンは、前記第一の基板の前記隔壁に対向する領域上にも、部分的に設けられるものである。

【0018】また、この発明のうち請求項7に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項4乃至請求項6のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の反射膜は蛍光体から形成されているものである。

【0019】また、この発明のうち請求項8に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項4乃至請求項7のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記黒色絶縁パターンの上に設けられた第二の反射膜をさらに備えるものである。

【0020】また、この発明のうち請求項9に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項8に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第二の反射膜は蛍光体から形成されているものである。

【0021】また、この発明のうち請求項10に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた反射膜と、前記反射膜上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた黒色絶縁膜とをさらに備えるものである。

【0022】また、この発明のうち請求項11に記載の

プラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた反射膜と、前記反射膜の上に設けられた黒色絶縁膜とをさらに備えるものである。

【0023】また、この発明のうち請求項12に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項10及び請求項11のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記反射膜は蛍光体から形成されているものである。

【0024】また、この発明のうち請求項13に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の基板上に設けられた第一の電極と第二の電極とからなる維持電極をさらに備え、前記第一の電極は、前記放電セルの複数に渡って、前記第一の基板上に前記隔壁に沿って配置され、前記第二の電極は、前記第一の基板上に、前記第一の電極から前記放電セルにのみ張り出して配置されるものである。

【0025】また、この発明のうち請求項14に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項13に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の電極は、前記非放電セル側にずれつつ、前記隔壁に沿って配置されるものである。

【0026】また、この発明のうち請求項15に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁は、前記第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有するものである。

【0027】また、この発明のうち請求項16に記載のプラズマディスプレイパネルは請求項1に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の基板は、前記隔壁に対向する領域上に、隣接する前記セル空間を連結する凹部を有するものである。

【0028】また、この発明のうち請求項17に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1乃至請求項16のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記放電セル及び前記非放電セルは、行列状に配置されており、前記放電セルと前記非放電セルとが、縦横交互に配置されるものである。

【0029】また、この発明のうち請求項18に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項1乃至請求項17のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記放電セルは、前記表示面上の面積が、前記非放電セルより大きいものである。

【0030】また、この発明のうち請求項19に記載のプラズマディスプレイ装置は、請求項1乃至請求項18のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルを備えたものである。

【0031】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本実施の形態1に係るPDP101の構造を模式的に示す斜視図である。母電極（バス電極とも呼ぶ）4X、母電極5Y、及び透明電極6は、背面基板1と平行に対面する前面基板上であって、背面基板1側に形成されるが、その前面基板の記載は、PDP101においては、従来構造と比べて特徴がないため、図1では省略している。また、母電極4X、5Y及び透明電極6を覆うように前面基板上に形成される誘電体膜と、その誘電体膜上に形成される保護膜との記載については、透明電極6などの形状を示すために、保護膜を含めて誘電体膜13として、図1に二点鎖線で示している。ちなみに、前面基板上に形成される誘電体膜13には低融点ガラス厚膜などが使用され、保護膜にはMgO（酸化マグネシウム）蒸着膜などが使用される。そして、前面基板を図示していない為と説明の便宜上、図1では、母電極4X、5Y及び透明電極6と隔壁2とは引き離した状態で図示している。実際には、前面基板に形成される保護膜に隔壁2の端部が当接するように、前面基板は配置される。

【0032】表示面を成す前面基板（図示せず）側に、母電極4Xと母電極5Yとが交互に配置されている。他方、背面基板1側に、母電極4X、5Yと立体交差する方向にアドレス電極7が配置されている。そして、前面基板と背面基板1とが所定の距離を保って平行に対面配置されている。このとき、前面基板と背面基板1との間の空間は、背面基板1上に形成された井桁状を成す隔壁2によって、複数のセル空間8に区画されている。母電極4X、5Yは、隔壁2と重なるように、隔壁2に沿って配置されている。また、アドレス電極7は、セル空間8の略中央に位置するように配置されている。セル空間8は、放電を行う領域である放電セル9と放電を行わない領域である非放電セル10とから成っており、放電セル9と非放電セル10とは、縦横交互（千鳥状）に配置されている。図1では、隔壁2を背面基板1上に直接形成しているが、背面基板上1に誘電体層を形成し、その誘電体層の上に隔壁2を形成しても良い。なお、隔壁2は従来のサンドブラスト法などによって形成することができる。

【0033】また、透明電極6の一端は、母電極4X、5Yに接続されており、その接続箇所から放電セル9方向に張り出して配置されている。透明電極6が形成されているのは、放電セル9のみであって、非放電セル10には形成されていない。なお、母電極4X、5Yと透明電極6とを合わせて、維持電極と呼ばれている。そして、母電極4Xから延びている透明電極6と母電極5Yから延びている透明電極6とで対を成して、所定の放電を行う。また、母電極4X、母電極5Y及び透明電極6を覆うように誘電体膜13（保護膜を含む）が形成されている。

【0034】ここで、透明電極6は、ITO膜（インジウムとスズの合金酸化膜）などで形成されている。ITO膜からなる透明電極6の導電性は十分良くないため、透明電極6よりも導電性の優れている母電極4X、5Yを形成し、全体としてのインピーダンスを下げている。母電極4X、5Yは、導電性の良い銀などの金属で形成されているため一般的には不透明である。本実施の形態1では、放電セル9方向に張り出し、対を成して所定の放電を行う電極として透明電極6を使用した。母電極4X、5Yと同じ材料を用いて形成しても良い。つまり、母電極4X、5Yと一体的に、放電セル9に張り出す電極を形成しても良い。このとき、母電極4X、5Yの材料は、上述のように一般的に不透明であるため、透明電極6と同じ形状で電極を形成すると、放電セル9内で発生した光が、不透明な電極によって遮られ、発光効率が低下する。そこで、母電極4X、5Yと同じ材料で、かつ透明電極6と同じ形状で、放電セル9に張り出す電極を形成するときには、その電極の中央部を開口して口形の形状とし、その開口部から光を取り出せるようにしておく。

【0035】図1のように、放電セル9及び非放電セル10は、背面基板1、隔壁2及び前面基板（図示せず）によって、囲まれて形成されている。放電セル9には赤色（R）発光用の蛍光体3R、緑色（G）発光用の蛍光体3G又は青色（B）発光用の蛍光体3B（総称して「蛍光体3」とも呼ぶ）が塗布されており、非放電セル10には蛍光体3は塗布されていない。詳細には、背面基板1の放電セル9に対応する領域上及び隔壁2の放電セル9に対応する側面上に、蛍光体3が塗布されている。母電極4X、5Yが延びている方向を行方向、アドレス電極7が延びている方向を列方向としたとき、蛍光体3R、3G及び3Bは、列単位の所定の並びで、しかも各列において1セルおきに、放電セル9に塗布されている。なお、蛍光体3の塗布は、従来のスクリーン印刷法などで行うことができる。

【0036】PDP101における放電セル9は、全周が隔壁2によって取り囲まれているため、真空排気を行うための排気バスが必要となる。切欠部11は、真空排気を行うために、隔壁2端部（図示していない前面基板との対面部分）に設けられたものであり、母電極4X、5Yと重ならない位置に配置されている。つまり、図1において、列方向に延びる隔壁2端部に設けられ、隣接するセル空間8を連結している。放電セル9に蛍光体3を塗布する際に、切欠部11を通して隣接セル空間8に流れ込む蛍光体3の量を抑えるために、切欠部11の切り欠きの深さは、真空排気に必要な最小限の大きさにすることがより望ましい。また、PDP101において、切欠部11は、母電極4X、5Yと重ならない位置に設けたが、母電極4X、5Yと重なる位置、つまり図1において行方向に延びる隔壁2端部に設けても良い。

【0037】図2は、上述の構造を備えるPDP101の構造を模式的に示す平面図であって、説明の便宜上、前面基板およびアドレス電極7の記載を省略している。図3は、図2中のA-AにおけるPDP101の構造を模式的に示す断面図であって、図2では記載しなかった前面基板12を追加して記載している。なお、アドレス電極7は省略している。かかる構造の省略に関しては、後述する実施の形態2以降についても同様である。図3に示すように、非放電セル10内には蛍光体3が塗布されていないため、非放電セル10に向かう光22は、隔壁2内での反射を繰り返すことない。

【0038】このように、本実施の形態1に係るPDP101によれば、放電セル9の隣りには非放電セル10が配置され、放電セル9はお互いに隣接していないため、放電セル9での放電によって誘起される他の放電セル9での誤放電を、従来のPDP300より抑制・防止することができる。

【0039】また、非放電セル10に向かう光22が隔壁2内での反射を繰り返すことがないため、隔壁2内での損失が少ない光22を表示面に取り出すことが可能となり、PDP101の発光効率が向上する。

【0040】また、透明電極6より光の透過率が低い母電極4X、5Yは、隔壁2と重なるように配置されているため、蛍光体3から発生する光21、22を、母電極4X、5Yに遮光されることなく表示面に取り出すことができる。そのため、PDP101の発光効率がさらに向上する。

【0041】また、従来のPDP300では、真空排気用の排気パスを確保するために、列方向に延びる隔壁2と保護膜14との間に隙間が設けられている。PDP101では、真空排気用の排気パスとして、切欠部11が隔壁2端部に設けられている。つまり、PDP101における隔壁2は、切欠部11を有する端部でしか、保護膜との間に隙間を生じない。そのため、隔壁2と保護膜との隙間の面積をPDP300より小さくすることができる。その結果、放電セル9での放電によって発生する荷電粒子の隣接セル空間8への広がりを抑制することが可能となり、隣接セル空間8での誤放電をさらに抑制・防止することができる。

【0042】なお、放電セル9の隣りには非放電セル10が位置するように配置されている状況での、非放電セル10に蛍光体3を塗布しない特徴や、母電極4X、5Yを隔壁2と重なるように、隔壁2に沿って配置する特徴や、隔壁2端部に真空排気用の切欠部11を設ける特徴は、互いに独立してそれぞれの効果を有するものであり、いずれか一つの特徴を備えたPDPであっても、その特徴に応じた上述の効果を生じる。

【0043】実施の形態2. 図4は、本実施の形態2に係るPDP102の構造を模式的に示す平面図であって、図5は、図4中のB-BにおけるPDP102の構

造を模式的に示す断面図である。図4及び図5のように、PDP102は、上述の実施の形態1に係るPDP101における背面基板1の非放電セル10に対応する領域上に黒色絶縁膜31を形成したものである。黒色絶縁膜31は、酸化鉄や酸化クロムなどの黒色材料を含むガラスペーストを印刷して形成する。あるいは、感光性樹脂を含む黒色ガラスペーストを印刷し、フォトマスクにより露光・現像してパターンを形成しても良い。その他の構造については、PDP101と同じであるため説明を省略する。

【0044】このように、本実施の形態2に係るPDP102によれば、上述の実施の形態1に係るPDP101の効果に加えて、以下の効果を有する。つまり、表示面から非放電セル10に入射する室内光などの外光は、黒色絶縁膜31によって吸収される。そのため、背面基板1で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、明室コントラストをPDP101より向上することができる。

【0045】実施の形態3. 図6は、本実施の形態3に係るPDP103の構造を模式的に示す平面図である。PDP103は、上述のPDP101における放電セル9の形状を六角形にしたものである。つまり、PDP101において、母電極4X、5Yと重なっていない隔壁2であって、放電セル9を形成する隔壁2の中央部を、非放電セル10側へ突き出すことによって、放電セル9の形状は六角形を成している。その結果、PDP103を表示面から見たとき、放電セル9が非放電セル10よりも大きい。つまり、放電セル9の表示面上の面積が、非放電セル10のそれより大きい。その他の構造については、PDP101と同じであるため説明を省略する。

【0046】このように、本実施の形態3に係るPDP103によれば、上述の実施の形態1に係るPDP101の効果に加えて、以下の効果を有する。つまり、同一のパネル面積及び解像度を有するPDP101と比較して、画像表示に関与する領域の面積を大きく取ることができる。従って、放電セル9と非放電セル10との表示面上の面積が等しいPDP101と比較して、表示面積の利用効率を向上することができる。

【0047】なお、PDP103では、放電セル9の形状を六角形としたが、本発明の構造はこれに限定されるものではなく、放電セル9の形状が六角形以外の多角形であっても、さらに放電セル9の形状が樽状、つまりPDP101において母電極4X、5Yと重なっていない隔壁2が、非放電セル10側へ張り出すような円弧状であっても、PDP103と同様の効果を得ることは明らかである。

【0048】また、PDP102と同様に、黒色絶縁膜31をPDP103の非放電セル10に設けることによって、明室コントラストを向上することができる。

【0049】実施の形態4. 図7は、本実施の形態4に

係るPDP104の構造を模式的に示す斜視図であって、PDP101の説明で使した図1と同様に、前面基板を省略し、誘電体膜13(保護膜を含む)を二点鎖線で示している。また、図1と同様に、図7では、母電極4X、5Y及び透明電極6と隔壁2とは引き離れた状態で図示している。

【0050】黒色絶縁パターン41は、前面基板(図示せず)の非放電セル10に対応する領域上に形成されている。黒色絶縁パターン41は、酸化鉄や酸化クロム等の黒色材料を含むガラスペーストを印刷して形成する。あるいは、感光性樹脂を含む黒色ガラスペーストを印刷し、フォトマスクにより露光・現像してパターンを形成しても良い。また、白色の反射膜42は、非放電セル10を形成している背面基板1上及び隔壁2の側面に形成されている。例えば酸化チタンの微粒子からなる粉体、あるいは SiO_2 、 Al_2O_3 、 ZrO_2 などからなる粉体と、ビヒクル及び溶剤を混合して作成した印刷ペーストを、スクリーン印刷により充填し、乾燥させ、背面基板1上及び隔壁2側面に粉体膜を形成した後、ビヒクルに含まれた樹脂を焼成することにより、反射膜42は形成される。スクリーン印刷で充填する場合、切欠部11から放電セル9内に反射材料の印刷ペーストがもれ出す。蛍光体3を放電セル9に塗布する前に印刷ペーストを充填すれば、反射材が蛍光体3を覆って、蛍光体3の発光を妨げることは無い。その他の構造については、PDP101と同じであるため説明を省略する。

【0051】図8は、上述の構造を備えるPDP104の構造を模式的に示す平面図であって、図9は、図8中のC-CにおけるPDP104の構造を模式的に示す断面図である。上述のPDP101では、発光効率を向上するために、非放電セル10内には蛍光体3などの光を反射するものを形成しなかったが、発光効率が向上する反面、蛍光体3から発生する光22は、隣接セル空間8から表示面に取り出されるため、発光の広がりが大きく、シャープな画像を得ることができないといった問題があった。図9に示すように、PDP104では、非放電セル10内に反射膜42が形成されているため、非放電セル10に向かう光22は、その反射膜42と蛍光体3の間で反射を繰り返して、隔壁2内を通過して表示面に取り出される。

【0052】このように、本実施の形態4に係るPDP104によれば、発光効率はPDP101より低減されるが、非放電セル10に向かう光22は、隔壁2内を通過して表示面に取り出されるため、発光の広がりが無く、PDP101よりシャープな画像を得ることができる。

【0053】また、表示面から非放電セル10に入射する室内光などの外光は、黒色絶縁パターン41によって吸収される。そのため、背面基板1で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、黒色絶縁パターン41を設

けない場合よりも明室コントラストを向上することができる。

【0054】ここで、図10は、PDP104の変形例であるPDP204の構造を模式的に示す断面図である。PDP204の構造を模式的に示す平面図は、図8と同じであるため、図10は図8中のC-Cにおける断面図である。PDP104では、反射膜42を背面基板1上及び隔壁2側面に形成しているが、背面基板1上の反射膜42をサンドブラスト法で除去し、図10のPDP204のように隔壁2側面のみに反射膜42を形成することによっても、PDP104と同様の効果を生じる。

【0055】なお、PDP104とPDP204の製造工程を考えると、PDP204では、背面基板1上の反射膜42をサンドブラスト法で除去する工程が必要であるため、PDP104の方が、PDP204より製造効率が良い。

【0056】実施の形態5. 図11は、本実施の形態5に係るPDP105の構造を模式的に示す平面図であって、図12は、図11中のD-DにおけるPDP105の構造を模式的に示す断面図である。図11及び図12のように、PDP105は、上述のPDP104における各黒色絶縁パターン41を接続したものである。詳細には、放電セル9から発生する光を遮断しないように、前面基板12の隔壁2に対向する領域上に黒色絶縁パターン51を設け、非放電セル10に対応する領域上に配置された各黒色絶縁パターン41を接続している。そして、黒色絶縁パターン41、51を形成した前面基板12上に母電極4X、5Yが形成され、黒色絶縁パターン41、51、母電極4X、5Y及び透明電極6を覆うように誘電体膜13が形成されている。また、上述のPDP104において、隔壁2端部に切欠部11を設けていたが、PDP105では、後述するように、隔壁2端部に切欠部11を設ける必要がないため、図11には切欠部11を記載していない。その他の構造については、上述のPDP104と同じであるため説明を省略する。

【0057】ここで、PDP104では、前面基板12の非放電セル10に対応する領域上のみに黒色絶縁パターン41が配置されているため、隔壁2と対向する領域上の誘電体膜13は盛り上がることがない。そのため、切欠部11を備えていないと、隔壁2端部の全領域が誘電体膜13と当接し、放電セル9及び非放電セル10は、背面基板1、前面基板12及び隔壁2で囲まれ、完全に閉じた状態となり、真空排気用の排気パスが確保されなくなる。しかし、PDP105では、切欠部11を設けなくても排気パスを確保することができる。つまり、前面基板12の隔壁2に対向する領域上にも黒色絶縁パターン51が配置されているため、隔壁2に対向する領域上のうち、黒色絶縁パターン51が配置されている領域上の誘電体膜13は、黒色絶縁パターン51が配置され

ていない部分より盛り上がり、隔壁2は、その盛り上がり部分で誘電体膜13と当接する。そのため、放電セル9及び非放電セル10は、完全に閉じた状態とはならず、排気パスが確保される。なお、黒色絶縁パターン41、51は膜厚5~10 μ mの厚膜から成り、黒色絶縁パターン51上の誘電体膜13は2~5 μ m盛り上がる。

【0058】また、PDP104では、隔壁2を形成したあとに、サンドブラスト法などにより隔壁2の所定部分を除去し、切欠部11を形成する。そして、PDP105における黒色絶縁パターン51は、黒色絶縁パターン41と共に形成することができるため、黒色絶縁パターン51のみを形成する工程は生じない。そのため、切欠部11を備えていないPDP105は、切欠部11を備えているPDP104よりも、その製造工程が少ない。

【0059】このように、本実施の形態5に係るPDP105によれば、非放電セル10に対応する各黒色絶縁パターン41を接続する黒色絶縁パターン51をさらに備えているため、表示面から見た黒色部分の面積がPDP104より大きくなる。そのため、吸収される外光の量が多くなり、明室コントラストをPDP104より向上することができる。

【0060】また、PDP105は、PDP104より製造工程が少ないため、製造効率がPDP104より向上する。

【0061】なお、PDP105における黒色絶縁パターン51は、前面基板12における隔壁2の交差部に対応する領域上のみに配置され、その黒色絶縁パターン51によって、非放電セル10に対応する各黒色絶縁パターン41は互いに接続されているが、本発明の効果はこの構造に限定されるものではない。具体的には、黒色絶縁パターン51が、前面基板12の隔壁2に対向する領域上に、部分的に配置されていれば良く、その位置及び黒色絶縁パターン51の面積はPDP105の構造に限定されるものではない。また、各黒色絶縁パターン41が接続されていることも、上述の効果を生じる必須要件ではない。しかし、PDP105のように、黒色絶縁パターン51が、前面基板12における隔壁2の交差部に対応する領域上のみに配置されているPDPは、隔壁2の交差部以外に黒色絶縁パターン51が配置されているPDPより、機械的強度に優れている。具体的には、隔壁2は、前面基板12と背面基板1との間に形成されるセル空間8を維持するために、前面基板12及び背面基板1からの所定のストレスに耐えることができるだけの機械的強度が必要である。PDP105では、PDP104より、隔壁2と誘電体膜13との当接面積が小さくなっているため、隔壁2にかかるストレスがPDP104より大きくなる。そこで、PDP105では、機械的強度に優れている交差部のみで、隔壁2と誘電体膜13

とが当接するように黒色絶縁パターン51を配置しているため、PDP105は、隔壁2の交差部以外に黒色絶縁パターン51を配置したPDPよりも、機械的強度に優れている。

【0062】実施の形態6. 図13は、本実施の形態6に係るPDP106の構造を模式的に示す平面図であって、図14は、図13中のE-EにおけるPDP106の構造を模式的に示す断面図である。図13及び図14のように、PDP106は、上述のPDP104の黒色絶縁パターン41上に反射膜62を設けたものである。その他の構造については、PDP104と同じであるため、説明を省略する。

【0063】PDP106において、非放電セル10へ向かう光22のすべてが反射膜42によって反射され、隔壁2内を通過して表示面に取り出される光24ではなく、反射膜42を透過し非放電セル10内に入り込む光23も存在する。上述のPDP104では、その非放電セル10内に入り込んだ光23は、黒色絶縁パターン41で吸収され、表示面には取り出されない。しかし、PDP106では、光23は、反射膜62によって反射され、例えば図14のように隔壁2内を通過して、表示面に取り出される。また、光23は、隔壁2を透過し、放電セル9から表示面に取り出されることもある。

【0064】このように、本実施の形態6に係るPDP106によれば、非放電セル10に入り込んだ光23は、黒色絶縁パターン41に吸収されることなく、表示面に取り出すことができるため、PDP104より発光効率を向上することができる。

【0065】なお、反射膜62を、上述の実施の形態5に係るPDP105の黒色絶縁パターン41上や、上述のPDP204の黒色絶縁パターン41上に設けることによっても、同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0066】実施の形態7. 図15は、本実施の形態7に係るPDP107の構造を模式的に示す平面図である。図16は、図15中のF-FにおけるPDP107の構造を模式的に示す断面図であって、図17は、図15中のG-GにおけるPDP107の構造を模式的に示す断面図である。図15、図16及び図17のように、PDP107は、上述のPDP104の黒色絶縁パターン41の代わりに黒色絶縁膜71を、切欠部11の代わりに凹部73を設けたものである。詳細には、黒色絶縁膜71は、反射膜42の上に形成したものである。酸化鉄や酸化クロムなどの黒色材料粉、ビヒクル及び溶剤を混合して作成した印刷ペーストをスクリーン印刷によって非放電セル10内に充填し、乾燥させ、反射膜42上に粉体膜を形成した後、ビヒクルに含まれた樹脂を焼成することにより、黒色絶縁膜71を形成することができる。また、凹部73は、前面基板12の隔壁2に対向する領域上に設けられたものであり、母電極4X、5Yと

重ならない位置に配置されている。そして、隔壁2の厚み方向における凹部73の幅は、隔壁2の幅よりも広くなっており、前面基板12と背面基板1とを張り合わせるときに、隣接するセル空間8を連結する。スクリーン印刷で誘電体膜13を形成した後に、サンドブラスト法で所定部分を除去することによって、凹部73を形成することができる。なお、PDP107において、凹部73は、母電極4X、5Yと重ならない位置に設けたが、母電極4X、5Yと重なる位置に設けても良い。その他の構造については、PDP104と同じであるため説明を省略する。

【0067】PDP107において、PDP104のように隔壁2に切欠部11が形成されていると、スクリーン印刷で黒色絶縁膜71を形成する際に、その黒色絶縁膜71の黒色材料が切欠部11を通して放電セル9内に流れ込む。そのため、放電セル9内に塗布された蛍光体3の発光は、その黒色材料によって吸収される可能性があり、発光効率の低下を引き起こす。PDP107では、切欠部11を設けず、前面基板12側に凹部73を設けることによって、真空排気用の排気パスを確保しているため、黒色絶縁膜71の黒色材料が放電セル9に流れ込むことはない。

【0068】このように、本実施の形態7に係るPDP106によれば、上述のPDP104とは異なる構造で、PDP104と同様の効果を得ることができる。また、黒色絶縁膜71の黒色材料が放電セル9に流れ込むことがないため、発光効率の低下を防ぐことができる。

【0069】ここで、図18は、PDP107の変形例であるPDP207の構造を模式的に示す断面図である。PDP207の構造を模式的に示す平面図は、図15と同じであるため、図18は図15中のF-Fにおける断面図である。PDP207は、上述の実施の形態4で説明したPDP204の反射膜42上と背面基板1上とに、黒色絶縁膜71を形成したものである。このような構造を備えるPDP207であっても、PDP107と同様の効果を生じる。

【0070】なお、PDP107とPDP207の製造工程を考えると、PDP207では、背面基板1上の反射膜42をサンドブラスト法で除去する工程が必要であるため、PDP107の方が、PDP207より製造効率が良い。

【0071】また、上述の凹部73は、上述の実施の形態1から実施の形態6及び後述の実施の形態8に係るPDPに、切欠部11の代わりとして備えることによって、真空排気用の排気パスとなることは言うまでもない。

【0072】また、蛍光体はその反射率が一般的に高いため、上述の実施の形態4～7における反射膜42、62を蛍光体から形成しても良い。具体的には、上述の SiO_2 、 Al_2O_3 、 ZrO_2 などからなる粉体の代わりに

蛍光体粉体を用いて、当該蛍光体粉体と、ビヒクル及び溶剤とを混合して作成した印刷ペーストを、スクリーン印刷により充填し、乾燥させて、反射膜42、62の形成部分に粉体膜を形成した後に、ビヒクルに含まれた樹脂を焼成することによって、蛍光体から成る反射膜42、62を形成することができる。なお、反射膜42、62に使用する蛍光体は、反射率が高いものであれば良く、放電セル9に充填されている蛍光体3のように、紫外線の吸収により可視光を発生する特性を持つ蛍光体でなくても良く、例えば、陰極線管(CRT)に使用される電子線励起用の蛍光体でも良い。また、例えば、反射膜42、62に使用する蛍光体の材料として、放電セル9内に塗布される蛍光体3と同じ材料を使用すれば、反射膜42、62と蛍光体3とに別々の材料を使用することがなくなるため、各実施の形態に係るプラズマディスプレイパネルの材料コストを低減することができる。

【0073】実施の形態8。図19は、本実施の形態8に係るPDP108の構造を模式的に示す平面図である。図19のように、PDP108は、上述のPDP101における母電極4X、5Yの形状を変形したものである。詳細には、PDP108は、隔壁2と重なるように、隔壁2に沿って配置されているPDP101の母電極4X、5Yを、非放電セル10側にずらして配置したものである。

【0074】PDP101では、前面基板12と背面基板1との張り合わせ工程において、母電極4X、5Yが隔壁2と重なるように位置合わせをする必要があるため、位置合わせ技術に高い精度が要求される。そのため、前面基板12と背面基板1との位置ずれによって、母電極4X、5Yが放電セル9の方向に張り出し、放電セル9内での発光を遮断し、輝度を低下させる問題があった。PDP108では、母電極4X、5Yを、隣接する非放電セル10側にずらして配置しているため、前面基板12と背面基板1との多少の位置ずれでは、母電極4X、5Yが放電セル9の方向に張り出すことはない。

【0075】このように、本実施の形態8に係るPDP108によれば、位置合わせ精度を緩和することができるため、発光輝度の低下をPDP101より低減することができる。

【0076】なお、本実施の形態1から8に係るPDPと、PDPを駆動するための周知の駆動回路等とを組み合わせることで、上述の効果を有するプラズマディスプレイ装置を得ることができる。

【0077】

【発明の効果】この発明のうち請求項1に係るものによれば、放電セルはお互いに隣接していないため、放電セルでの放電によって誘起される他の放電セルでの誤放電を、抑制・防止することができる。

【0078】また、この発明のうち請求項2に係るものによれば、非放電セルには蛍光体が塗布されていないた

め、非放電セルに向かう光が隔壁内での反射を繰り返すことがない。そのため、隔壁内での損失が少ない光を表示面に取り出すことが可能となり、発光効率が向上する。

【0079】また、この発明のうち請求項3に係るものによれば、第二の基板の非放電セルに対応する領域上には、黒色絶縁膜が設けられているため、表示面から非放電セルに入射する室内光などの外光は、黒色絶縁膜によって吸収される。そのため、第二の基板で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、明室コントラストをより向上することができる。

【0080】また、この発明のうち請求項4に係るものによれば、隔壁の側面の非放電セルに対応する領域上に反射膜が設けられているため、非放電セルに向かう光は、隔壁内を通過して表示面に取り出される。そのため、発光の広がり無く、よりシャープな画像を得ることができる。

【0081】また、第一の基板の非放電セルに対応する領域上に黒色絶縁パターンが設けられているため、表示面から非放電セルに入射する室内光などの外光は、黒色絶縁パターンによって吸収される。そのため、第二の基板で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、明室コントラストをより向上することができる。

【0082】また、この発明のうち請求項5に係るものによれば、隔壁側面だけではなく、第二の基板の非放電セルに対応する領域上にも反射膜が設けられているため、一度の工程で反射膜を形成することができる。そのため、製造効率がより向上する。

【0083】また、この発明のうち請求項6に係るものによれば、黒色絶縁パターンは、第一の基板の非放電セルに対応する領域上のみならず、第一の基板の前記隔壁に対向する領域上にも、部分的に設けられているため、表示面から見た黒色部分の面積が大きくなる。そのため、吸収される外光の量が多くなり、明室コントラストをより向上することができる。

【0084】また、この発明のうち請求項7に係るものによれば、第一の反射膜は蛍光体から形成されているため、例えば、放電セルに塗布されている蛍光体と第一の反射膜の蛍光体とを同じ材料で形成すると、材料コストを低減することができる。

【0085】また、この発明のうち請求項8に係るものによれば、黒色絶縁パターンの上に反射膜が設けられているため、非放電セルに入り込んだ光は、黒色絶縁パターンに吸収されることなく、表示面に取り出すことができる。そのため、より発光効率を向上することができる。

【0086】また、この発明のうち請求項9に係るものによれば、第二の反射膜は蛍光体から形成されているため、例えば、放電セルに塗布されている蛍光体と、第一、二の反射膜の蛍光体とを同じ材料で形成すると、材

料コストを低減することができる。

【0087】また、この発明のうち請求項10に係るものによれば、隔壁の側面の非放電セルに対応する領域上に反射膜が設けられ、その反射膜上と、第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに黒色絶縁膜が設けられているため、請求項4に係る発明とは異なる構造で、よりシャープな画像を得ることができたり、明室コントラストをより向上することができる。

【0088】また、この発明のうち請求項11に係るものによれば、隔壁側面だけではなく、第二の基板の非放電セルに対応する領域上にも反射膜が設けられているため、一度の工程で反射膜を形成することができる。そのため、製造効率がより向上する。

【0089】また、この発明のうち請求項12に係るものによれば、反射膜は蛍光体から形成されているため、例えば、放電セルに塗布されている蛍光体と反射膜の蛍光体とを同じ材料で形成すると、材料コストを低減することができる。

【0090】また、この発明のうち請求項13に係るものによれば、第一の電極は、放電セルの複数に渡って、第一の基板上に隔壁に沿って配置されているため、蛍光体から発生する光を、第一の電極に遮光されることなく表示面に取り出すことができるため、発光効率が向上する。

【0091】また、この発明のうち請求項14に係るものによれば、第一の電極は、非放電セル側にずれつつ、隔壁に沿って配置されているため、第一の基板と第二の基板とを張り合わせる際に、多少の位置ずれが生じたとしても、第一の電極が放電セル領域まで張り出すことない。そのため、第一の基板と第二の基板との位置合わせ精度を緩和することができ、発光輝度の低下をより低減することができる。

【0092】また、この発明のうち請求項15に係るものによれば、隔壁は、第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有しているため、隔壁と保護膜との隙間の面積を小さくすることができる。そのため、放電セルでの放電によって発生する荷電粒子の隣接セル空間への広がりを抑制することが可能となり、他の放電セルでの誤放電を、抑制・防止することができる。

【0093】また、この発明のうち請求項16に係るものによれば、第一の基板は、隔壁に対向する領域上に、隣接するセル空間を連結する凹部を有するため、請求項15に係る発明とは異なる構造で、真空排気用の排気パスを確保することができる。

【0094】また、この発明のうち請求項17に係るものによれば、放電セル及び非放電セルは、行列状に配置されており、放電セルと非放電セルとが縦横交互に配置されているため、放電セルに隣接する非放電セルの数が増加する。そのため、隔壁内での損失が少ない光をより

多く表示面に取り出すことが可能となり、発光効率がより向上する。

【0095】また、この発明のうち請求項18に係るものによれば、放電セルは、表示面上の面積が、非放電セルより大きいので、画像表示に関与する領域の面積を大きく取ることができ、表示面積の利用率を向上することができる。

【0096】また、この発明のうち請求項19に係るものによれば、請求項1乃至請求項18のいずれか一つに記載のプラズマディスプレイパネルを備えているため、請求項1乃至請求項18のいずれか一つに係る発明の効果を有するプラズマディスプレイ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態1に係るPDPの構造を模式的に示す斜視図である。

【図2】 本実施の形態1に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図3】 本実施の形態1に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図4】 本実施の形態2に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図5】 本実施の形態2に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図6】 本実施の形態3に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図7】 本実施の形態4に係るPDPの構造を模式的に示す斜視図である。

【図8】 本実施の形態4に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図9】 本実施の形態4に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図10】 本実施の形態4の変形例に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図11】 本実施の形態5に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図12】 本実施の形態5に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図13】 本実施の形態6に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図14】 本実施の形態6に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図15】 本実施の形態7に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図16】 本実施の形態7に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図17】 本実施の形態7に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図18】 本実施の形態7の変形例に係るPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【図19】 本実施の形態8に係るPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図20】 従来のPDPの構造を模式的に示す斜視図である。

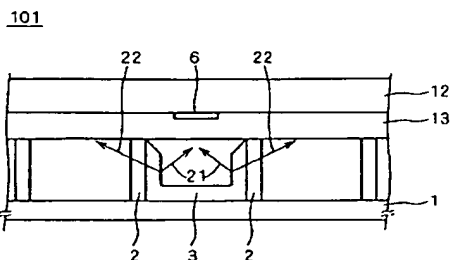
【図21】 従来のPDPの構造を模式的に示す平面図である。

【図22】 従来のPDPの構造を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

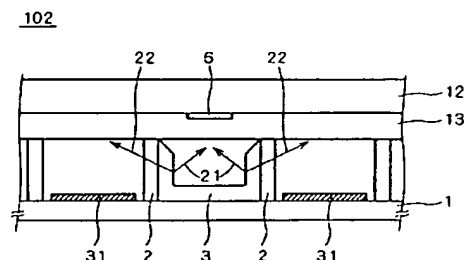
1 背面基板、2 隔壁、3、3R、3G、3B 蛍光体、4X、5Y 母電極、6 透明電極、7 アドレス電極、8 セル空間、9 放電セル、10 非放電セル、11 切欠部、12 前面基板、13 誘電体膜、14 保護膜、15 誘電体層、16 ブラックストライプ、21、22、23、24 光、31、71 黒色絶縁膜、41、51 黒色絶縁パターン、42、62 反射膜、73 凹部、101～108、204、207、300 プラズマディスプレイパネル。

【図3】

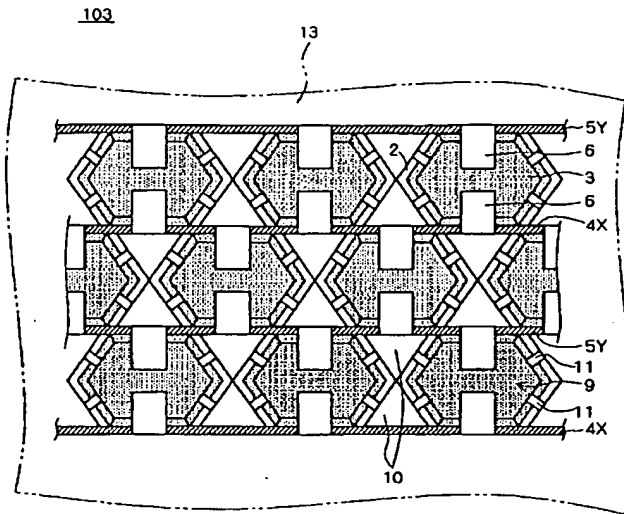


12：前面基板 13：誘電体膜 21, 22：光

【図5】

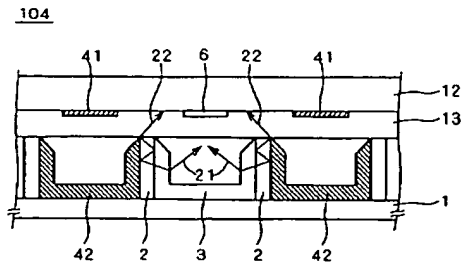


【図6】

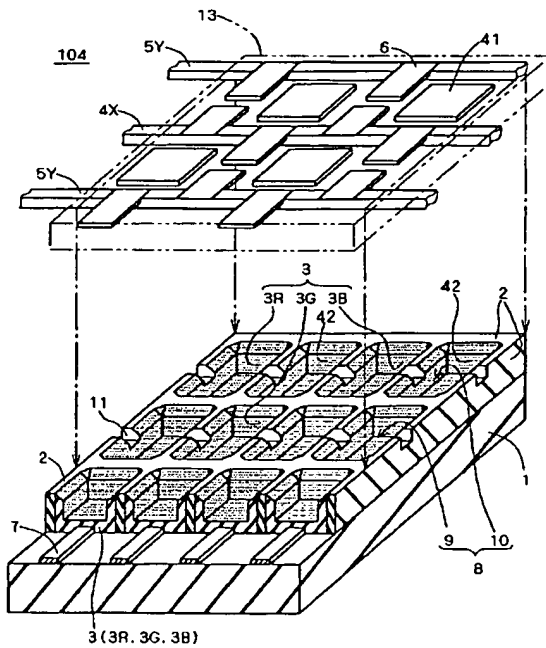


103 : PDP

【図9】

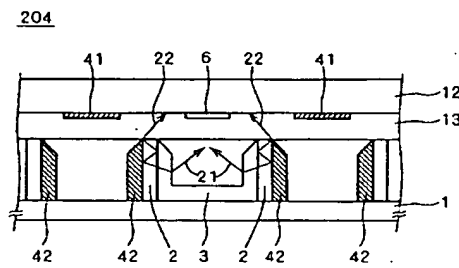


【図7】



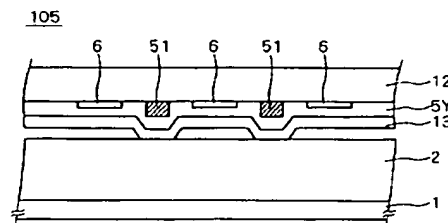
41 : 黒色絶縁パターン
42 : 反射膜
104 : PDP

【図10】

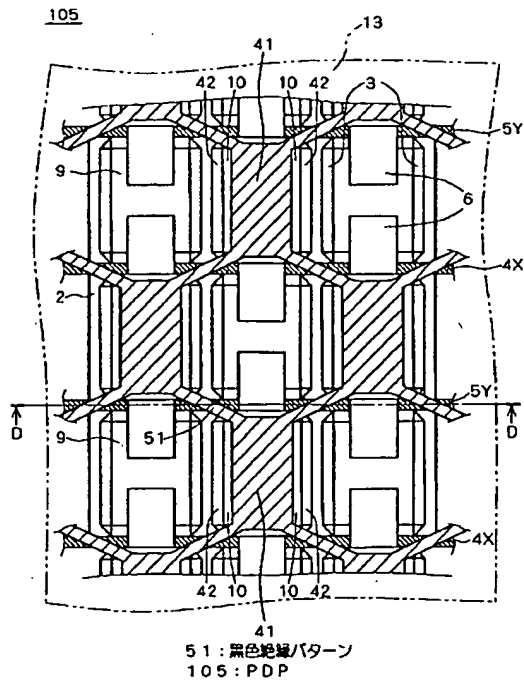


204 : PDP

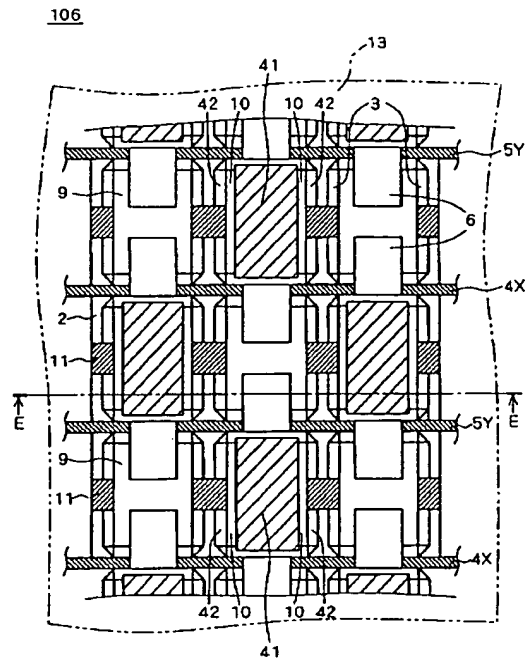
【図12】



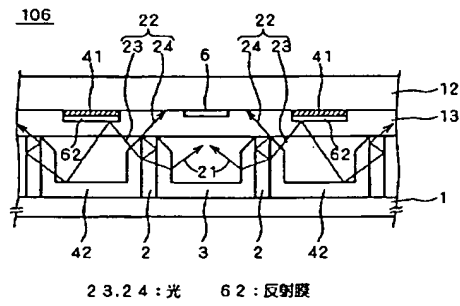
【図11】



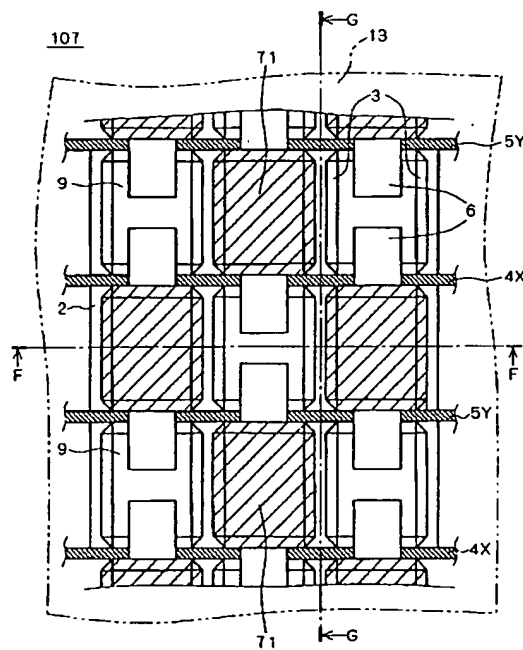
【図13】



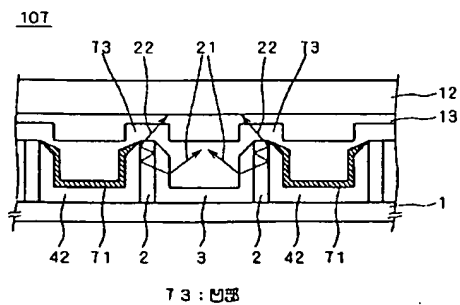
【図14】



【図15】

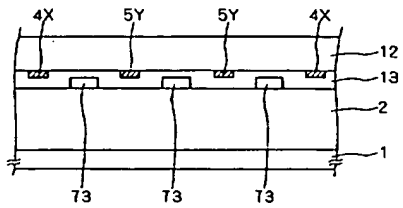


【図16】



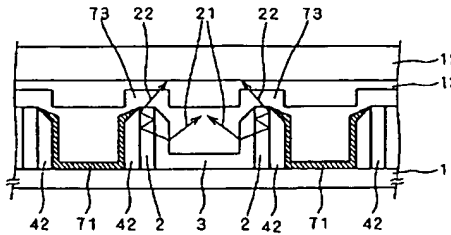
【図17】

107



【図18】

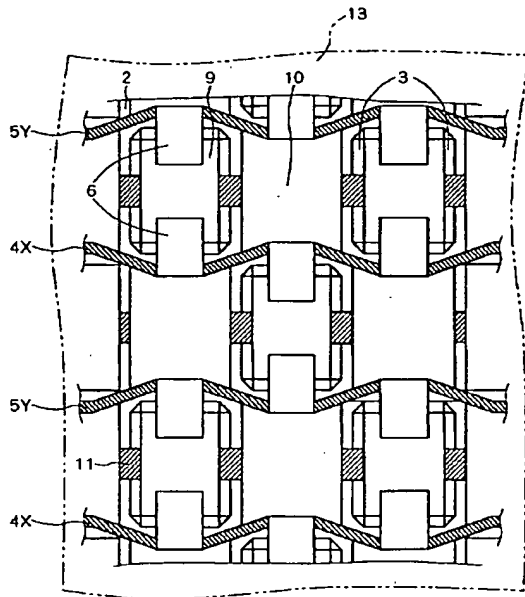
207



207: PDP

【図19】

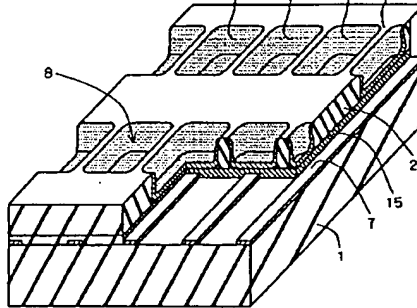
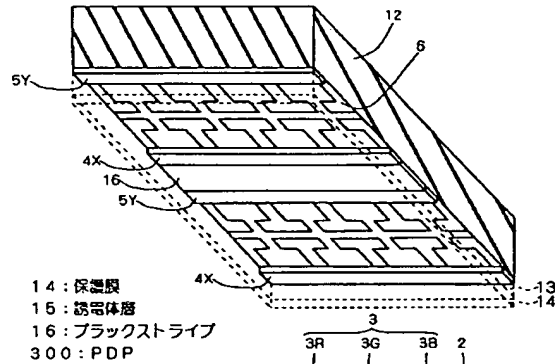
108



108: PDP

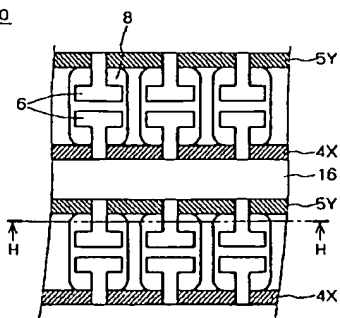
【図20】

300



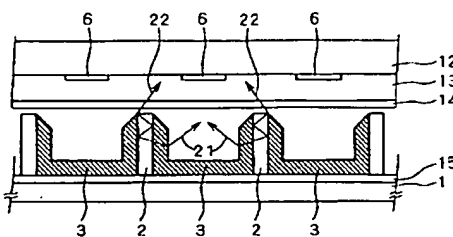
【図21】

300



【図22】

300



(16) 102-231146 (P2002-23JL8

フロントページの続き

(72)発明者 佐野 耕

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 GF03

GF08 GF12 GF14 GH06 GH07

LA02 MA03